

引用:李嘉俊,黄燕秋,赵斌,等.巴戟天炮制历史沿革及现代研究[J].现代中医药,2024,44(5):10-15.

巴戟天炮制历史沿革及现代研究^{*}

李嘉俊^{1,2} 黄燕秋^{1,2} 赵斌^{1,2**} 冯英苗¹ 黎国斌¹

(1. 广东江门中医药职业学院,广东 江门 529000;

2. 国家中药现代化工程技术研究中心江门健康产品分中心,广东 江门 529000)

摘要:通过梳理巴戟天的古今炮制方法及其炮制前后化学成分、药效变化,以期为巴戟天不同炮制规格的标准研究提供参考。查阅历代本草、医籍、方书及现代炮制规范,梳理巴戟天炮制的历史沿革;同时,针对不同炮制方法对其化学成分、药效作用的影响进行剖析。经文献梳理后发现,巴戟天的传统炮制一般采用净制去心、炒制、盐制、药汁制、酒制等,相同的炮制方法涉及到不同辅料且形式有所差异,沿用至今的有巴戟肉、盐巴戟天、制巴戟天和酒巴戟天;炮制对巴戟天所含糖类、萜类、环烯醚萜类、有机酸类等化学成分及补肾壮阳、调节免疫、抗氧化等药理作用产生的影响各异。当前在巴戟天炮制品的物质基础、药理作用等方面的研究虽然已取得一定成果,但是仍有较多问题亟需解决,特别是化学成分和炮制机制的研究不够深入、酒制巴戟天的研究甚少。

关键词:巴戟天;历史沿革;炮制方法;化学成分;药理作用

中图分类号:R283.3 **文献标识码:**A

文章编号:1672-0571(2024)05-0010-06

DOI:10.13424/j.cnki.mtcm.2024.05.003

巴戟天为茜草科植物巴戟天 *Morinda officinalis* How 的干燥根,是著名的“十大广药”之一,主要分布在我国广东省、福建省及广西壮族自治区等地。该药性微温,味甘、辛,归肾、肝经,有补肾阳、强筋骨、祛风湿的功效,临床上常用于治疗阳痿遗精、宫冷不孕、风湿痹痛、筋骨痿软等^[1]。其使用记载最早可以追溯到汉朝的《神农本草经》,有关炮制方法的记载已有近千年历史^[2],有净制、炒制、盐制、药汁制、酒制等。2020 年版《中国药典》一部收录了巴戟天(生品)和巴戟肉、盐巴戟天、制巴戟天 4 种饮片规格。目前,关于巴戟天的炮制研究较少,故笔者系统查阅了我国历代文献中关于巴戟天炮制使用的记载,梳理古今炮制方法及其炮制前后化学成分、药效变化,以期为巴戟天的炮制相关研究提供参考依据。

1 炮制历史沿革

巴戟天的炮制历史悠久,早在东晋时期葛洪的《肘后备急方》中就记载了净制法,要求巴戟天去心使用,后陆续出现了炒制、盐制、药汁制、酒制等炮制方法,具体见表 1。

1.1 净制去心 巴戟天净制去心的方法有“捶

(槌)破法”“炮去心”,常采用液体辅料浸软,如“米泔浸”“盐汤浸”“酒浸”“盐水煮”“温水浸软”“水泡”“甘草汤浸”等。

1.2 炒制 巴戟天使用“炒”的炮制方法不晚于宋代,该时期的本草与方书多有相关记载,如《博济方》提到用陈粟米和糯米炒制巴戟天。该时期的《圣济总录》对炒制巴戟天的记载颇丰,其中卷七十九所载的暖肾散方中,巴戟天的炒制方法为“去心,麸炒黑。”卷第一百八十五提到平补诸虚不足时,巴戟天“去心微炒”,在卷第一百八十七所载苡蓉木瓜煎丸方中巴戟天为“去心炒黄”。

1.3 盐制 巴戟天盐制的方法包括盐浸、盐煮、盐泡、盐炒等,这一种炮制方法多见于明清时期的医学著作。笔者认为巴戟天使用盐进行炮制与明代系统总结辅料炮制有一定的关系,其时陈嘉谟《本草蒙筌·总论》明确提出“入盐走肾脏,仍仗软坚。”生巴戟天味辛,偏于补肝肾而祛风湿,盐性寒软坚,经过盐制处理后,引药入肾,更能发挥其补肾助阳的功效。目前,盐制(蒸、炒)已发展成为炮制巴戟天的主要方法之一。

* 基金项目:广东省银龄专家与海外名师项目(粤财科教[2021]294 号)

** 通讯作者:赵斌,教授。E-mail:zhaobin3226794@163.com

表 1 巴戟天炮制历史沿革

方法	年代	炮制描述	文献来源
净制去心	东晋	去心	《肘后备急方·治卒患腰胁痛诸方第三十二》
	南北朝	捶破去心	《本草经集注·卷上》
	宋	槌破去心	《证类本草·卷第一》
		米泔浸去心	《圣济总录·卷一八五》
		酒浸去心	《普济方·天真丹》
		汤过去心	《普济方·琥珀丸》
		炮去心	《普济方·天麻丸》
	明	盐水煮去心	《医学入门·内集》
		若急用只以温水浸软去心也	《炮炙大法·草部》
		水泡去心	《寿世保元·加减神仙既济丸》
		酒浸去心	《寿世保元·斑龙固本丹》
		盐水泡,去心	《寿世保元·青娥丸》
		滚水浸剥	《景岳全书·山草部》
		甘草汤浸剥	《景岳全书·卷之五十一德集》
		酒浸剥	《景岳全书·卷之五十一德集》
		酒浸去心	《本经逢原·卷一山草部》
		滚水浸去心	《得配本草·卷二草部》
炒制	宋	教以巴戟半两,糯米同炒,米微转色,不用米	《本草衍义·卷七》
		去心,以陈粟米同炒令黄色	《博济方·巴戟散》
		糯米炒,候赤黄色,米不用	《博济方·卷三眩晕》
		去心,麸炒黑	《圣济总录·卷七十九》
		去心微炒	《圣济总录·卷第一百八十五》
	明	去心炒黄	《圣济总录·卷第一百八十七》
		去心,糯米炒	《太平惠民和剂局方·卷九琥珀泽兰煎》
		油炒	《普济方·通经丸》
		制宜酒浸,去心微炒	《景岳全书·山草部》
		甘草汤浸,剥,炒	《景岳全书·卷之五十一德集》
		巴戟肉,甘草汤炒	《景岳全书·卷之五十一德集》
		枸杞汤洗,炒	《景岳全书·打老儿丸》
	清	沿用《本草衍义》	《本草求真·卷一补剂》
盐制	明	去心,青盐酒煮	《奇效良方·卷之三十六》
		盐水煮,去心	《医学入门·本草分类》
		巴戟肉,盐汤浸	《证治准绳类方·养气丹》
		盐水泡,去心	《寿世保元·青娥丸》
	清	巴戟天盐水浸	《傅青主女科歌括·行经后少腹疼痛》
		巴戟肉,盐水炒	《王旭高临证医案·中风门》
药汁制	刘宋	凡使巴戟天,须用枸杞子汤浸一宿……布拭令干用	《雷公炮炙论·巴戟天》
	明	用枸杞汤浸软,再酒浸一时,取出同菊花焙黄色	《医学入门·还少丹》
		凡使巴戟天,须用枸杞子汤浸一宿……布拭令干用	《本草纲目·草部第十二卷》
		甘草汤浸去心;枸杞汤浸者	《仁术便览·炮制药法》
	清	甘草汁煮,去骨	《先醒斋广医学笔记》
		去心用枸杞子汤浸一宿,待稍软漉出	《炮炙大法·草部巴戟天》
		甘草汤浸	《景岳全书·卷之五十一德集》
		凡使巴戟天,须用枸杞子汤浸一宿……布拭令干用	《修事指南·巴戟天》
		凡使巴戟天,须用枸杞子汤浸一宿……布拭令干用	《本草述钩元·山草部》
		助阳,杞子煎汁浸蒸	《得配本草·卷二草部》
		摄精,金樱子汁拌炒	《得配本草·卷二草部》
		须生地汁浸透,焙干用	《得配本草·卷二草部》

续表 1

方法	年代	炮制描述	文献来源
酒制	刘宋	凡使巴戟天,须用……再酒浸一伏时,漉出	《雷公炮炙论·巴戟天》
		一两无灰酒浸一宿,去心用	《苏沈良方·砂煎丸》
		去心,酒浸,焙	《圣济总录·温补鹿茸丸》
		去心用无灰酒煮五七沸焙干	《圣济总录·磁石丸》
		去心酒浸一宿	《圣济总录·茱萸丸》
	元明	凡先去心,以酒浸一昼夜,剉焙干便	《太平惠民和剂局方·指南总论》
		去心,酒浸炒	《瑞竹堂经验方·坎离丸》
		去心,青盐酒煮	《奇效良方·卷之三十六》
		制须酒浸,过宿曝干	《本草蒙筌·草部上》
		今法,惟以酒浸一宿,剉焙入药,若急用,只以温水浸软去心也	《本草纲目·草部第十二卷》
		有酒浸者	《仁术便览·炮制药法》
		酒浸过宿,治去骨,晒干	《寿世保元·药性歌括》
		制宜酒浸,去心微炒	《景岳全书·山草部》
		巴戟(肉,酒浸,剥,炒干)	《景岳全书·卷之五十一德集》
		酒浸焙用	《本草备要·草部》
	清	酒浸焙用	《药性切用·草部》
		酒浸焙用	《本草从新·卷一草部》
		酒蒸	《惠直堂经验方·桑椹河车丸》
		酒浸焙用	《本草求真·卷一补剂》
		去风湿,好酒拌炒	《得配本草·卷二草部》
		酒炒	《类证治裁·鹿胎丸》

1.4 药汁制 南北朝时期,已经有使用枸杞子、酒、菊花合制巴戟天的记载,在清代则出现了用金樱子汁和生地汁炮制巴戟天。而甘草水制作为巴戟天常用药汁制炮制方法,常记录在明及明之后的中医典籍,如《仁术便览·炮制药法》记载:“甘草汤浸,去心。”《景岳全书·卷之五十一》记载:“甘草汤浸,剥,炒。”根据《本草蒙筌·总论》所言:“乌豆汤,甘草汤渍曝,并解毒致令平和。”经过甘草水制后,巴戟天更能发挥补肾、益气、养血的功效。如今,甘草汁制巴戟天依然是其主要炮制方法之一。

1.5 酒制 酒制巴戟天是该药应用较早、记载较多的一种炮制方法,在不同的历史时期发展出了酒浸、酒煮、酒焙、酒炒、酒洗和酒蒸等。酒能行能散、通经活络,酒制巴戟天可增强温肾助阳、祛风湿之功,是清及清以前常用的炮制方法,但是到了现代,各地的炮制规范中只有广东、福建和河南等地区采用酒制,其原因不明,仍需进一步考证。

1.6 现代炮制方法概述

1.6.1 现行标准收载的方法 《中国药典》2020 年版收载了巴戟天(生品)、巴戟肉(蒸法,蒸透,趁热除去木心)、盐巴戟天(盐蒸法,蒸透,趁热除去木

心)、制巴戟天(甘草汤,煮透,趁热除去木心),所用炮制方法是在古法的基础上加以创新而得,操作上有更加简便的特点。笔者查阅 18 个地方炮制规范发现,炮制规格主要有巴戟天、巴戟肉、盐巴戟天、制巴戟天、盐炙巴戟天、酒巴戟天、炒巴戟天、生巴戟肉、盐巴戟等,所用炮制方法有蒸法去心、盐蒸去心、甘草汤煮去心、盐水炙法、蒸透去心文火炒、酒炙法六类,其中蒸法去心、盐蒸去心、甘草汤煮去心是收载的常用方法。值得一提的是,收载品名为“巴戟天”一般指净制后含木心的生品,但 2005 年版《贵州省中药饮片炮制规范》^[3](以下简称《贵州·2005》,其他省市的炮制规范采用相同简称标记方式)、《江苏·2005》^[4]为蒸透去木心品、《江西·2008》^[5]为热水泡透去木心品。

1.6.2 制巴戟天甘草用量存在的差异 甘草制是地方炮制规范中常用的巴戟天炮制方法。在 18 个地方的炮制规范中,制巴戟天甘草的用量大多统一,为每 100 kg 巴戟天,用甘草 6 kg,但是《天津·2005》^[6]为每巴戟天 100 kg,用甘草 6.25 kg。

1.6.3 盐制巴戟天存在差异 盐制巴戟天作为地方炮制规范中常用的方法,主要有盐蒸和盐炙,食盐

的用量统一为每 100 kg 巴戟天,用食盐 2 kg。盐炙巴戟天一般是先用盐水拌匀,待吸尽后再用炒至规定程度,但是部分地方会将巴戟天用盐水拌匀,闷透,再加入麦麸炒至微黄色,如《江西·2008》^[5]。

1.6.4 地方特色品种 清蒸、盐蒸及甘草汤煮为地方炮制巴戟天的主流方法,与《中国药典》保持一致。此外在《福建·2012》^[7]《广东·2012》^[8]《河南·2005》^[9]还收录了酒巴戟天,但是在制法、黄酒用量、酒的种类上存在差异。福建为酒蒸,每 100 kg 巴戟天,用黄酒 20 kg;广东和河南为酒炙,每 100 kg 巴戟天,广东用酒 10 kg,河南用黄酒 12 kg。另外,《福建·2012》^[7]还收录了炒巴戟天,“照蒸法(附录)蒸透,趁热除去木心,切段,干燥后置于热锅内,用火炒至表面色略深”。

2 现代研究

2.1 巴戟天炮制前后化学成分比较 糖类、蒽醌类、环烯醚萜苷类、氨基酸类等成分通常被认为是巴戟天发挥补肾益阳、抗炎镇痛、抗肿瘤、抗氧化以及提高免疫力等作用的物质基础^[10-11],因而研究者对巴戟天炮制前后化学成分变化的研究焦点也集中于此。

2.1.1 蒽醌类化合物 蒽醌类化合物在巴戟天中含量较高,是其抗菌、抗病毒、抗肿瘤、抗氧化的物质基础^[12]。不同的炮制处理会导致巴戟天蒽醌类成分的相对含量存在差异,这可能与炮制辅料、温度、时间有关。研究发现,甘草制巴戟天蒽醌类成分含量增加幅度最大,其次是酒制(蒸、炒)和盐制(蒸、炒),同时炒制对巴戟天中蒽醌类成分的影响较蒸制大^[13]。崔妮等^[14]建立巴戟天不同炮制品蒽醌类成分指纹图谱,指认出巴戟天、巴戟肉(蒸去心)、盐蒸巴戟、甘草水煮巴戟天共有的 5 个色谱峰,与生品相比,蒸去心、盐蒸、甘草水煮等炮制方法均可提高巴戟天中 5 种蒽醌的含有量^[15],但是随着加热时间的延长和辅料盐、甘草的加入,总蒽醌类化学成分含量逐渐下降,特别是加入辅料甘草后,甲基异茜草素-1-甲醚的含量下降尤为明显^[16]。

2.1.2 环烯醚萜类化合物 环烯醚萜类化合物具有镇痛抗炎、抗抑郁、骨保护和抗菌等作用,国内外报道从巴戟天中分离鉴定的环烯醚萜类化合物主要有水晶兰苷、车叶草苷酸、去乙酰基车叶草苷酸和车叶草苷等 7 个^[17-18]。有研究表明,蒸、盐蒸、酒蒸、

甘草汤煮等方法炮制巴戟天可以提高车叶草苷的含量,同时降低去乙酰基车叶草苷酸、水晶兰苷和车叶草苷酸的含量^[19]。但随着巴戟天盐蒸时间的不断延长,水晶兰苷的含量会逐渐下降,而去乙酰基车叶草苷酸的含量在蒸制前后并无太大变化^[20]。余意等^[21]利用高效液相测定巴戟天不同炮制品所含水晶兰苷的质量分数,并结合热图进行差异分析,结果饮片巴戟天、巴戟肉和盐巴戟天中水晶兰苷的质量分数分别为 42.6,39.8,32.3 mg·g⁻¹,含量差异显著。研究还发现炮制会影响巴戟天中水晶兰苷在大鼠体内的组织分布,如盐巴戟天在肾组织和肝组织中的浓度分布较高,制巴戟天在脾组织中浓度分布较高^[22]。

2.1.3 糖类化合物 糖类化合物是巴戟天发挥药效的重要物质之一,具有增强免疫力、抗抑郁、延缓衰老等多种药理活性。与生品相比,盐炙巴戟天的寡糖类成分含量增加幅度最大,甘草制和蒸制后的巴戟肉寡糖含量也有明显增加^[23]。另外,甘草制和清炒均能显著增加巴戟天耐斯糖和 1F-果呋喃糖基耐斯糖的含量,其次为酒炙与盐炙^[24]。一些研究者采用润法、泡后蒸法、清蒸法、煮法、泡法以及盐蒸法对巴戟天进行处理,发现巴戟天耐斯糖的含量由低到高依次为:泡法、泡后蒸法、盐蒸法、清蒸法、煮法、润法^[25],这可能与耐斯糖易溶于水,水泡方法容易造成巴戟天糖量减少有关^[26]。

2.1.4 氨基酸成分 不同的炮制方法对巴戟天游离氨基酸含量的影响也存在差异,其中酒蒸的炮制方法可以显著增加游离氨基酸的总量,盐炒和酒炒反而是显著降低,盐蒸与甘草制的影响则微乎其微^[27]。

2.2 炮制前后药理药效比较 炮制方法对巴戟天药理药效的影响主要表现在补肾壮阳、抗氧化、调节免疫、健脑、抗菌等。

2.2.1 补肾壮阳 有学者报道巴戟天及其炮制品能够改善实验小鼠肾阳虚的症状,治疗效果为盐巴戟>制巴戟>巴戟肉>巴戟天^[28]。相同剂量下,盐巴戟天比巴戟肉能够更好的改善阳虚内寒证大鼠的能量代谢、糖代谢、脂肪代谢和下丘脑-垂体-甲状腺轴功能抑制状态^[29]。盐巴戟天还可提高大鼠血清游离三碘甲状原氨酸、血清游离甲状腺素、一氧化氮、下丘脑促甲状腺激素释放激素,血浆环磷酸腺苷/环

磷酸鸟苷水平,并且降低血清促甲状腺激素含量,显著改善大鼠甲状腺组织功能低下的病理症状^[30]。由此可见辅料盐水对巴戟天产生了引经的作用,这与陈嘉謨辅料作用论所提“入盐走肾脏,仍仗软坚”的观点相符合。有学者发现经过甘草炮制后的巴戟天能更好地激活大鼠睾丸组织中 Wnt/ β -catenin 和 TGF- β 1/Smads 通路,对腺嘌呤致肾阳虚模型大鼠下丘脑-垂体-性腺轴有比较好的改善作用,其效果与辅料甘草的用量相关^[31]。另外巴戟天的不同炮制品均能使 P450_{arom}、CYP19 蛋白表达得到不同程度增高与降低,促进精子的生成和成活率的提高,从而提高大鼠的生殖能力^[32]。另外,巴戟天酒炙后在机体能量代谢上与盐炙具有相似的温肾助阳炮制增效作用^[33],这或许可以为将来深入研究酒炙巴戟天机理提供良好思路。

2.2.2 抗氧化与调节免疫 巴戟天炮制品在临床上常用于补肾壮阳、脾肾双补,与其免疫调节和抗氧化作用是密不可分的。体外抗氧化研究表明,与生品相比,炮制后的巴戟天对 2,2-联氮-二(3-乙基-苯并噻唑-6-磺酸)二铵盐的抗氧化能力及清除 1,1-二苯基-2-三硝基苯肼的能力均发生了变化^[34],有报道指出 Co⁶⁰ 钴射线小鼠模型给药盐巴戟天后,血浆中超氧化物歧化酶和谷胱甘肽过氧化物酶的含量显著增加,丙二醛的含量显著减少^[35],可见不同炮制方法对巴戟天抗氧化活性具有不同程度的影响。还有学者采用腹腔注射环磷酰胺建立小鼠免疫功能低下模型,并灌胃给予盐巴戟和巴戟肉的水提取液,发现巴戟天及其炮制品均能显著改善免疫低下小鼠的免疫功能,且盐制后巴戟天的作用增强^[36],表明盐巴戟具有较好的免疫调节作用。史辑等^[37]通过灌胃佐剂型关节炎大鼠模型巴戟天及其炮制品的提取物,发现盐巴戟天、巴戟天正丁醇部位和巴戟天乙酸乙酯部位能明显减轻佐剂性关节炎大鼠足肿胀度,表现的抗炎作用可能是通过调节肿瘤坏死因子- α 、白介素-1 β 、白介素-6 等细胞因子的产生从而抑制炎症细胞浸润来发挥疗效。

2.2.3 其他作用 研究发现生巴戟天和盐巴戟天的水提物均能提高老年痴呆模型小鼠脑组织的抗氧化能力,提高单胺类神经递质含量,对小鼠的记忆学习能力有一定的改善作用,且盐巴戟天水提物的改善作用更明显,表明巴戟天炮制后健脑作用显著增

强,其药理作用的变化与其盐制后糖类成分分解具有密切联系^[38]。有学者报道巴戟天炮制品的体外抑菌活性强于生品,并且对不同的细菌表现出较大的差异性,可见甘草制和蒸制可以增强枯草杆菌的抑菌活性,而盐制对大肠杆菌抑菌活性较强^[39]。

3 结语

巴戟天入药历史悠久,纵观其炮制历史沿革,净制去心从东晋时期一直沿用至今,期间发展出了炒制、盐制、酒制、药汁制等多种炮制方法,在历史长河中传承有序,继承与发展并行,沿用至今的有巴戟肉、盐巴戟天、甘草汤制巴戟天和酒制巴戟天。炮制处理后,巴戟天中的多种化学成分以及功效物质发生改变,现代学者的焦点多集中在糖类、萜醌类、环烯醚萜苷类和氨基酸类成分,鲜见挥发油类、甾醇类、有机酸、微量元素等成分变化的报道。炮制方法对巴戟天补肾壮阳、调节免疫、抗氧化等药理作用产生的影响各异,盐制的补肾壮阳、抗氧化、增强免疫力、健脑等作用都强于甘草制。另外炮制后巴戟天的抑菌活性会提高,不同炮制品对不同细菌的抑菌活性差异明显。

虽然在巴戟天炮制品的物质基础、药理作用等方面的研究已取得一定成果,但仍有较多问题亟需解决:①化学成分研究较片面。研究表明,中药经过炮制后,所含化学成分的种类,不同成分间的含量会发生改变,这也是炮制品的功效各有侧重的原因^[40-41]。但是现有炮制标准并未清晰指明巴戟天的炮制时间或明确的炮制终点,这极易造成炮制品的质量参差不齐,难以揭示化学成分在炮制过程中变化的全过程。因此有必要深入研究炮制工艺,取得可靠数据,以使炮制结果稳定,进而理清不同巴戟天炮制工艺化学成分差异。②对巴戟天炮制机制的研究较少。现存巴戟天的炮制方法深受传统中医药理论“去心者免烦”“盐制引药入肾经”“补汤宜用熟”等认识的影响,炮制品功效各异,临床使用有所差异,但其炮制原理尚未清晰。笔者认为未来可以紧扣“物质基础变化”和“机体应答”两个方面,结合系统生物学多组学技术从生物体的基因、蛋白、代谢物、生物通路多方面对其炮制的机制进行解读。③对酒制巴戟天的研究甚少。酒制的炮制方法是古籍记载最多的巴戟天炮制方法,历史悠久,肯定有其独到之处。已有研究表明酒炙巴戟天在肾阳虚模型大

鼠机体上的能量代谢作用与盐炙相当,但两者之间的化学成分和药效转化机制是否存在共性仍然需要进一步研究。

参考文献

[1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典(一部)[S]. 北京:中国医药科技出版社,2020:83.

[2] 景海漪,史辑,贾天柱. 巴戟天的炮制历史沿革[J]. 中国药房, 2013,24(27):2575-2577.

[3] 贵州省食品药品监督管理局. 贵州省中药饮片炮制规范:2005 年版[S]. 贵阳:贵州科技出版社,2005:58.

[4] 江苏省药品监督管理局. 江苏省中药饮片炮制规范:2002 年版[S]. 南京:江苏科学技术出版社,2002:32.

[5] 江西省食品药品监督管理局. 江西省中药饮片炮制规范:2008 年版[S]. 上海:上海科学技术出版社,2008:42.

[6] 天津市市场和质量管理监督委员会. 天津市中药饮片炮制规范: 2018 年版[S]. 天津:天津市食品药品监督管理局,2018:12.

[7] 福建省食品药品监督管理局. 福建省中药饮片炮制规范:2012 年版[S]. 福州:福建科学技术出版社,2012:39.

[8] 广东食品药品监督管理局. 广东省中药饮片炮制规范:2011 年版[S]. 广州:广东科技出版社,2011:48.

[9] 河南省食品药品监督管理局. 河南省中药饮片炮制规范:2005 年版[S]. 郑州:河南人民出版社,2005:30.

[10] 周妍妍,周晓洁,闫博文,等. 巴戟天化学成分及药理作用研究进展[J]. 辽宁中医药大学学报,2021,23(10):1-5.

[11] 饶鸿宇,陈滔彬,何彦,等. 南药巴戟天化学成分与药理研究进展[J]. 中南药学,2018,16(11):1567-1574.

[12] 苏现明,王洪庆,陈若芸,等. 巴戟天属植物化学成分及药理活性研究进展[J]. 中药材,2017,40(4):986-991.

[13] 钟成,许晓峰. 炮制方法对巴戟天蒽醌类成分指纹的影响研究[J]. 中药材,2012,35(7):1049-1053.

[14] 崔妮,史辑,贾天柱. 巴戟天不同炮制品 HPLC 指纹图谱研究[J]. 中草药,2014,45(13):1871-1875.

[15] 史辑,崔妮,景海漪,等. 炮制对巴戟天中茜草素型蒽醌类成分的影响[J]. 中成药,2015,37(6):1294-1297.

[16] 李倩,朱水娣,刘硕,等. 炮制对巴戟天中蒽醌类成分的影响[J]. 中成药,2015,37(6):1284-1288.

[17] 黄珍珍. 巴戟天的化学成分及其生物活性研究[D]. 广州:广州中医药大学,2013.

[18] 倪建成,卢柱华,莫舒云,等. 巴戟天化学成分的研究[J]. 中成药,2021,43(5):1212-1216.

[19] 杨楠,李正磊,孙志猛,等. 不同炮制品及不同产地巴戟天中 4 种环烯醚萜类成分的含量测定[J]. 中药材,2018,41(7):1668-1671.

[20] 王佳,宋海荣,魏晓峰,等. 巴戟天盐蒸过程中梅拉德反应及其产物的研究[J]. 中药材,2017,40(7):1582-1585.

[21] 余意,康利平,郝庆秀,等. 饮片巴戟天、巴戟肉和盐巴戟天主要化学成分的含量差异分析[J]. 中国实验方剂学杂志,2021,27

(2):146-152.

[22] 史辑,景海漪,黄玉秋,等. 巴戟天不同炮制品中水晶兰苷的大鼠体内血药浓度及组织分布研究[J]. 中国中医药信息杂志, 2017,24(5):76-81.

[23] 景海漪,史辑,崔妮,等. 巴戟天炮制前后寡糖类成分 HPLC-CAD 指纹图谱研究[J]. 中草药,2014,45(10):1412-1417.

[24] 管莉,刘霞,郭小红,等. 巴戟天不同炮制品中 6 种寡糖含量变化研究[J]. 中国中医药现代远程教育,2021,19(23):148-150.

[25] 陈娥,周灿,廖莎,等. 不同炮制去心法对巴戟天耐斯糖含量的影响[J]. 湖南中医药大学学报,2016,36(4):31-33.

[26] 郭健. 探究不同炮制去心法对巴戟天耐斯糖含量的影响[J]. 中国医药指南,2019,17(18):31-32.

[27] 吴祎,陈地灵,林励,等. 常用炮制方法对巴戟天中游离氨基酸成分的影响[J]. 食品工业科技,2012,33(19):105-108.

[28] 崔妮,史辑,贾天柱. 巴戟天不同炮制品补肾壮阳作用的比较研究[J]. 中国中药杂志,2013,38(22):3898-3901.

[29] 黄玉秋,范亚楠,贾天柱,等. 巴戟肉、盐巴戟天调节阳虚内寒证大鼠能量代谢的比较研究[J]. 中药材,2016,39(5):1028-1031.

[30] 翟旭峰,黄玉秋,史辑,等. 盐巴戟对肾阳虚大鼠下丘脑-垂体-甲状腺轴的调节作用[J]. 中成药,2017,39(2):233-237.

[31] 史辑,景海漪,黄玉秋,等. 巴戟天及其不同炮制品对脾肾阳虚模型大鼠的改善作用比较[J]. 中国药房,2016,27(13):1756-1758.

[32] 王佳,史辑,魏晓峰,等. 巴戟天不同炮制品对肾阳虚不育大鼠改善作用研究[J]. 中药材,2017,40(8):1826-1832.

[33] 吴文辉,管莉,魏玉玲,等. 基于能量代谢的巴戟天盐、酒炙炮制增效作用对比研究[J]. 中医临床杂志,2021,33(9):1750-1753.

[34] 史辑,黄玉秋,范亚楠,等. 巴戟天不同炮制品抗氧化作用比较研究[J]. 医学研究杂志,2017,46(1):42-45.

[35] 郭重仪,黄萍,区海燕,等. 不同炮制方法的巴戟天对小鼠抗氧化及细胞免疫功能的影响[J]. 中国现代药物应用,2009,3(20):40-42.

[36] 魏晓峰,王佳,任晓航,等. 巴戟天生、制品对免疫抑制小鼠免疫功能的影响[J]. 中药材,2019,42(3):545-548.

[37] 史辑,崔妮,贾天柱. 巴戟天不同炮制品及提取部位抗大鼠佐剂性关节炎的比较研究[J]. 中药材,2015,38(8):1626-1629.

[38] 阚海峰. 巴戟天盐制工艺优选及盐制前后健脑作用比较研究[D]. 广州:广州中医药大学,2019.

[39] 黄龙翔,莫禧颐,马培英,等. 生品和炮制品巴戟天乙醇提取物抑菌活性差异研究[J]. 贵州中医药大学学报,2022,44(3):22-25.

[40] 赵重博,王晶,祁春艳,等. 基于 UPLC-Q-TOF-MS/MS 的天南星炮制特征成分初步研究[J]. 现代中医药,2022,42(5):11-20.

[41] 刘育婷,滕薇,袁成代,等. 三种炮制方法对不同产地杜仲的药效成分影响因素分析[J]. 现代中医药,2020,40(5):18-21.